

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-183889

(43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.Cl.

G08G 1/09

G10L 15/00

G10L 15/22

G10L 15/28

(21)Application number : 2001-293229

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.2001

(72)Inventor : ASAMI KEN

SATOMURA MASASHI

(30)Priority

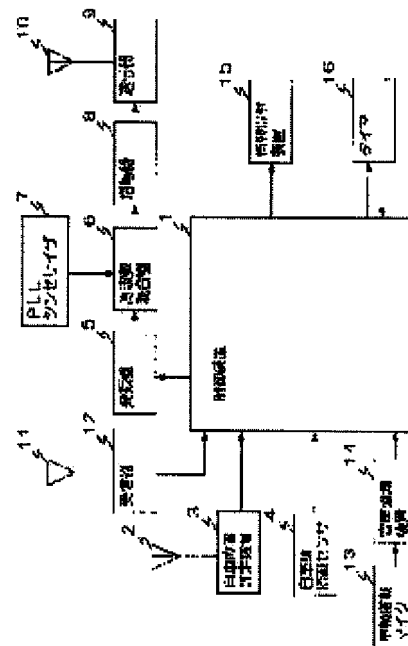
Priority number : 2000304221 Priority date : 03.10.2000 Priority country : JP

## (54) INTER-VEHICLE COMMUNICATION DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inter-vehicle communication device specifying another vehicle estimated to affect the traveling of an own vehicle and bidirectionally communicating intention information of a driver with the other vehicle.

**SOLUTION:** A control device 1 transmits information of a traveling position and a traveling speed of the own vehicle obtained by an own vehicle position evaluation device 3 to the other vehicle from a transmission antenna 10 via an oscillator 5 and a transmitter 9. A voice issued from a driver determining a traffic situation is identified by a voice identification device 14 via an on-vehicle microphone 13 and inputted into the control device 1. Synchronously with the voice issued by the driver, the control device 1 receives the information such as the traveling positions and the traveling speeds transmitted by other vehicles by a receiver 12 so as to specify the other vehicle estimated to affect the traveling of the own vehicle. The bidirectional communication with the specified vehicle is set up, the information corresponding to the issued voice is transmitted and simultaneously therewith, the bidirectional communication content of the own vehicle and the other vehicle and the traffic situation information are displayed on an information provision device 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.08.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-016810

[Date of requesting appeal against examiner's decision] 01.09.2005

of rejection]

[Date of extinction of right]

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-183889

(P 2002-183889A)

(43)公開日 平成14年6月28日(2002.6.28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

FI

テーマコード (参考)

G08G 1/09

G08G 1/09

H 5DQ15

G10L 15/00

G10L 3/00

551 A 5H180

15/22

551 .Y

15/28

561 H

561 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L. (全10頁)

(21)出願番号 特願2001-293229(P2001-293229)

(22)出願日 平成13年9月26日(2001.9.26)

(31)優先權主張番号 特願2000-304221(P2000-304221)

(32) 優先日 平成12年10月 3 日 (2000. 10. 3)

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)發明者 淺見 建

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72) 発明者 里村 昌史

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外5名)

Fターム(参考) 5D015 KK01

5H180 AA01 BB04 BB15 CC12 FF05

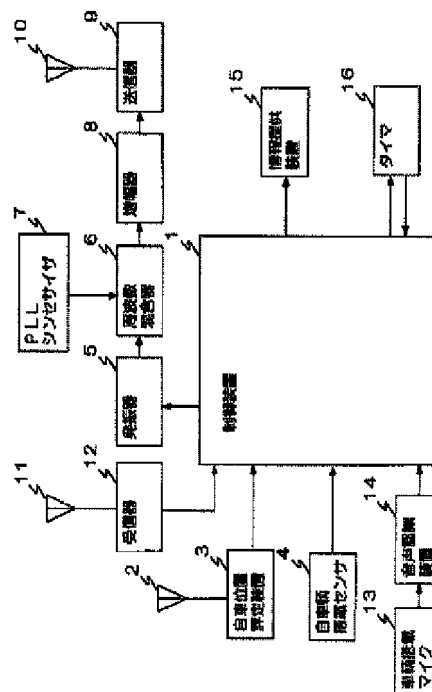
FF22 FF27 FF32

(54) 【発明の名称】 車車間通信装置

(57) 【要約】

【課題】 自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛を特定し、該他車輛との間で運転者の意志情報を双方向で通信する車車間通信装置を提供する。

【解決手段】 制御装置１が自車位置評定装置３において取得した自車輛の走行位置や走行速度等の情報を、発振器５から送信器９までを介して送信アンテナ１０より他車輛に向けて送信している。交通状況判断した運転者により発せられた音声は、車輛搭載マイク１３を通して音声認識装置１４で認識されて制御装置１へ入力される。制御装置１では、運転者の発した音声に同期して、他車輛が送信している走行位置や走行速度等の情報を、受信器１２により受信し、自車輛の走行に影響を与えると予想される他車輛を特定する。次に、特定した他車輛との双方向通信を開設し、発せられた音声に対応する情報を送信すると同時に、情報提供装置１５に自車輛と他車輛の双方向通信内容と交通状況情報を表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車車間において走行情報を相互に交信可能な車車間通信装置であって、前記走行情報により自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛を特定する特定手段と、前記特定手段により特定された車輛に対してのみ双方向通信を開設する開設手段と、を備え、前記開設手段により開設された双方向通信により、前記他車輛との間で運転者の意志情報を通信することを特徴とする車車間通信装置。

【請求項2】 前記開設手段は、運転者の特定の音声に応じて双方向通信を開設し、前記開設手段により開設された双方向通信は、前記運転者の特定の音声に対応した情報を通信することを特徴とする請求項1に記載の車車間通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車車間において走行情報を相互に交信可能な車車間通信装置に関し、特に車車間通信により与えられる走行情報により、自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛を特定すると共に、特定した他車輛に対して双方向通信を開設し、開設された双方向通信により、他車輛との間で具体的な運転者の意志情報を通信する車車間通信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車車間通信は、一定の周期をもって車輛に関する特定の情報のみを送受信し、その情報をもとにして、車輛制御や、更に表示ランプ、ブザー等の簡単な告知手段による運転者への情報提供・警報等を行っている。このような従来技術には、特開平7-251691号公報、または特開平7-260930号公報に開示される技術がある。特開平7-251691号公報に記載の技術では、周囲に存在する他の移動体が発信する信号を受信して移動体を検出する移動体検出装置に、移動体を検出した場合に乗員（運転者）に対して表示や警告を行う車内表示ランプ、及びブザー等の表示手段と、移動体を検出した場合に外部に対して視覚表示を行う車外表示手段を備え、他の移動体が発信する信号が所定の受信強度以上に受信された場合、他の移動体が自車輛の近傍にいると判断し、用意された車内表示ランプ、及びブザー、車外ランプにより、これを乗員、または外部に対して伝達している。また、特開平7-260930号公報に記載の技術では、更に周囲に存在する移動体に対して信号の発信を要求する要求信号送信手段を設け、自車輛に向けて接近する移動体に対してのみ上述の信号の発信を要求し、必要のない他の移動体に信号を発信させる無駄を省いている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の車車間通信では、一定の周期をもって車輛に関する特定の情報を送受信するのみであり、かつ自車輛の周辺において移動体（他車輛）を検出した時の表示情報は、簡単なランプ等の表示のみであるため、運転者は、これらの情報を自車輛の周辺にいる他車輛の動きを判断するための情報として用いることができなかった。特に、運転者は、自車輛の走行に影響を与えると予想される他車輛の運転者が、次にどのように行動するつもりであるかを具体的に知ることができないため、接近した車輛の運転者同士が同じ場所へ向けて車輛を進行させ、更に車輛同士が接近する可能性があった。更に、自車輛の周辺に他車輛が検出されたという情報だけでは、運転者はどの他車輛が自車輛の走行に影響を与える車輛であるかを判断することが難しく、誤判断により、関係のない他車輛を対象車輛として認識する可能性があった。

【0004】本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛を特定し、該他車輛との間で運転者の意志情報を双方向で通信する車車間通信装置を提供することを目的とする。より具体的には、車車間通信により与えられる車輛毎の走行情報により、自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛を、運転者の判断を介さず、対象車輛として特定し、運転者の特定の音声に応じて、対象車輛に対する双方向通信を開設することにより、自車輛と対象車輛の運転者間のコミュニケーションを可能にし、円滑な交通を実現する車車間通信装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、車車間において走行情報を相互に交信可能な車車間通信装置であって、走行情報により自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛を特定する特定手段（例えば実施の形態のステップS31からステップS38）と、特定手段により特定された車輛に対してのみ双方向通信を開設する開設手段（例えば実施の形態のステップS5からステップS15）とを備え、開設手段により開設された双方向通信により、他車輛との間で運転者の意志情報を通信することを特徴とする。以上の構成により、自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛の特定を、運転者の意志によらずに行うことで、運転者の判断という不確実性を排除することを可能とする。また、特定された車輛に対してのみ双方向通信を開設することで、情報を必要としている他車輛の運転者に対してのみ、情報を伝達することを可能とする。なお、ここで「走行情報」とは、実施の形態の制御装置1が、自車位置評定装置3から取得し、最初に各車輛が自車輛以外の他車輛に向けて送信し合う、自車輛の走行位置や走行速度、方位、進路等の情報を指す。

【0006】請求項2に記載の発明は、上記車間通信装置において、開設手段は、運転者の特定の音声に応じて双方向通信を開設し、開設手段により開設された双方向通信は、運転者の特定の音声に対応した情報を通信することを特徴とする。以上の構成により、運転者の特定の音声に対応した情報を用いて、具体的に運転者同士がコミュニケーションを行うことを可能とする。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は、本実施の形態の車間通信装置の構成を示すブロック図である。図1において、符号1は、本実施の形態の車間通信装置の動作を制御するマイクロコンピュータによる制御装置を示す。符号2は、GPS (Global Positioning System) の信号を受信するアンテナを示す。符号3は、アンテナ2で受信したGPSの信号により、車輛の走行位置や走行速度を算出する自車位置評定装置を示す。符号4は、自車輛の加減速度やハンドル角度、ブレーキ・スロットルの開閉度等を検出するために車輛の各所に搭載された自車輛搭載センサを示す。符号5は、制御装置1から指示された信号を発振する発振器を示す。符号6は、発振器5の出力を希望の送信周波数へ変換する周波数混合器を示す。符号7は、周波数混合器6へ供給する周波数信号を発生するPLLシンセサイザを示す。符号8は、周波数混合器6の出力を送信に必要な電力まで増幅する増幅器を示す。符号9は、増幅器8で増幅された送信信号をアンテナへ供給する送信器を示す。符号10は、他車輛へ自車輛の情報を送信する車間通信用の送信アンテナを示す。符号11は、自車輛へ他車輛からの情報を受信する車間通信用の受信アンテナを示す。符号12は、アンテナ11で受信した車間通信の他車輛から自車輛への情報を、制御装置1へ入力する受信器を示す。符号13は、運転者の音声を電気信号へ変換する車輛搭載マイクを示す。符号14は、車輛搭載マイクから入力された音声を認識し、結果を制御装置1へ入力する音声認識装置を示す。符号15は、制御装置1から運転者へ通知したい情報を表示する情報提供装置を示す。符号16は、制御装置1の制御の時間基準を作るタイマを示す。

【0008】以上の構成において、本実施の形態では、各車輛に搭載された車間通信装置の制御装置1が、自車位置評定装置3から取得した自車輛の走行位置や走行速度、方位、進路等の情報を、発振器5から送信器9までの送信系無線通信装置を介して送信アンテナ10より、自車輛以外の他車輛に向けて送信している。このような状況下において、交通状況を判断した任意の車輛の運転者により発せられた音声は、当該車輛の車輛搭載マイク13を通して音声認識装置14で認識されて制御装置1へ入力される。当該車輛の車間通信装置の制御装置1では、運転者の音声情報が入力されると、音声情報

の入力に同期して、周辺他車輛が送信している他車輛の走行位置や走行速度、方位、進路等の情報を、アンテナ11と受信器12を含む受信系無線通信装置により受信し、更に、自車位置評定装置3から自車輛の走行位置や走行速度、方位、進路等の情報を、及び自車輛搭載センサ4から自車輛の加減速度やハンドル角度、ブレーキ・スロットルの開閉度等の情報を取得し、運転者の発した音声の対象であって、当該車輛の走行に影響を与えると予想される他車輛を対象車輛として特定する。次に、対象車輛との双方向通信を開設し、対象車輛との間で前述の送受信系無線通信装置により、運転者により発せられた音声に対応する運転者の意志を表す情報と、自車位置評定装置3から取得した自車輛の走行位置や走行速度、方位、進路等の情報や自車輛搭載センサ4から取得した自車輛の加減速度やハンドル角度、ブレーキ・スロットルの開閉度等の情報を通信すると同時に、情報提供装置15に対象車輛との双方向通信内容を含む当該車輛と対象車輛の交通状況情報を表示する。

【0009】次に、本実施の形態の車間通信装置の制御手順を図面を用いて説明する。まず、図2、及び図3を用いて、本実施の形態の車間通信装置の全体の制御手順を説明する。図2、及び図3は、本実施の形態の車間通信装置の制御手順を示すフローチャートである。図2において、まず運転者によるイベント発生の有無を判断する(ステップS1)。なお、イベント発生判断処理の詳細は後述する。次に、イベント発生判断の結果、周辺に走行する他車輛に対して伝達すべきか否かを判定する(ステップS2)。ステップS2において、周辺に走行する他車輛に対して伝達すべき状態であると判定した場合(ステップS2のYES)、伝達すべき対象の他車輛を抽出して特定する(ステップS3)。なお、対象車輛抽出処理の詳細は後述する。また、ステップS3はステップS1の前に行い、予め他車輛を抽出していても良い。そして、抽出の結果、伝達すべき対象の他車輛が存在するか否かを判定する(ステップS4)。ステップS4において、伝達すべき対象の他車輛が存在すると判定した場合(ステップS4のYES)、特定した他車輛に対して双方向通信によるフィードバック回線の回線開設通知を送信し(ステップS5)、特定された他車輛との双方向通信を開設して相手からの応答を待つ(ステップS6)。双方向通信を開設したら、回線開設通知に対する相手からの応答があったか否かを判断する(ステップS7)。

【0010】ステップS7において、相手からの応答が無い場合(ステップS7のNO)、回線開設通知を送信してから経過時間tが、予め指定した待ち時間T1より短いかなかを判定する(ステップS8)。ステップS8において、回線開設通知を送信してから経過時間tが、予め指定した待ち時間T1より短い場合(ステップS8のYES)、ステップS7へ戻り、相手からの応答

を待つ。ステップS8において、回線開設通知を送信してから経過時間 $t$ が、予め指定した待ち時間 $T1$ より長い場合(ステップS8のNO)、回線開設通知を送信した回数 $n$ が、予め指定した送信回数 $N1$ より少ないか否かを判定する(ステップS9)。ステップS9において、回線開設通知を送信した回数 $n$ が、予め指定した送信回数 $N1$ より少ない場合(ステップS9のYES)、ステップS5へ戻り特定した他車輦に対して回線開設通知を送信し、上述の動作を繰り返す。また、ステップS9において、回線開設通知を送信した回数 $n$ が、予め指定した送信回数 $N1$ より多い場合(ステップS9のNO)、ステップS1へ戻り、イベントの発生判断から上述の動作を繰り返す。

【0011】一方、ステップS7において、回線開設通知に対する相手からの応答があった場合(ステップS7のYES)、図3に示すステップS10へ進み、開設した双方向回線に詳細情報を送信し(ステップS10)、また、対象車輦からの詳細情報を受信し(ステップS11)、これらの双方向通信の内容を情報提供装置15へ表示する(ステップS12)。なお、双方向回線により送受信する通信パケットの詳細は後述する。次に、回線開設通知を送信してから経過時間 $t$ が、他車輦から走行に影響を与えられていると考えられる継続時間 $T2$ より短いか否か、かつイベント中であるか否かを判定する(ステップS13)。ここで、他車輦から走行に影響を与えられていると考えられる継続時間 $T2$ とは、自車輦の大きさや走行速度、走行方向、及び他車輦の大きさや走行速度、走行方向等から求まる、両車輦がある一定距離以内に位置する時間のことで、例えば乗用車同士、乗用車と大型トレーラー、大型トレーラー同士では異なる時間長となり、また両車輦の走行速度や走行方向によっても異なる時間長となる。従って、他車輦と送受信する詳細情報には、走行速度や走行方向の他に、車輦の種類や大きさを特定できる車輦情報を含むものとし、これらにより継続時間 $T2$ はその都度状況に応じて最適な時間長を設定されるものとする。ステップS13において、回線開設通知を送信してから経過時間 $t$ が、他車輦から走行に影響を与えられていると考えられる継続時間 $T2$ より短く、かつイベント中であつた場合(ステップS13のYES)、ステップS10へ戻り、開設した双方向回線に詳細情報を送信して上述の動作を繰り返す。ステップS13において、回線開設通知を送信してから経過時間 $t$ が、他車輦から走行に影響を与えられていると考えられる継続時間 $T2$ より長い、またはイベントが終了している場合(ステップS13のNO)、特定した対象車輦に対して回線開放通知を送信し(ステップS14)、回線を開放する(ステップS15)。

【0012】また、ステップS2において、イベント発生判断の結果が周辺に走行する他車輦に対して伝達すべき状態でないと判定した場合(ステップS2のN

O)、あるいは、ステップS4において、伝達すべき対象の他車輦が存在しないと判定した場合(ステップS4のNO)、図3に示すステップS16へ進み、他車輦からの回線開設通知を受信したか否かを判定する(ステップS16)。ステップS16において、他車輦からの回線開設通知を受信していた場合、回線の開設者である他車輦に対して、開設通知に対する応答信号を送信する(ステップS17)。次に、開設回線を介して、回線の開設者である他車輦から詳細情報を受信する(ステップS18)。そして、受信した情報の内容を情報提供装置15へ表示する(ステップS20)と共に、回線の開設者である他車輦に対して自車輦の詳細情報を送信する(ステップS21)。詳細情報を送信したら、回線の開設者である他車輦より回線開放通知を受信したか否かを判定する(ステップS21)。ステップS21において、回線の開設者である他車輦より回線開放通知を受信していない場合(ステップS21のNO)、ステップS18へ戻り、回線の開設者である他車輦から詳細情報を受信するところから上述の動作を繰り返す。ステップS21において、回線の開設者である他車輦より回線開放通知を受信していた場合(ステップS21のYES)、ステップS15へ進み、回線を開放する。

【0013】一方、ステップS16において、他車輦からの回線開設通知を受信していない場合、ステップS15へ進み、回線を開放する。

【0014】次に、図4、図5、図6、及び図7を用いて、図2のステップS1における車車間通信装置のイベント発生判断処理の制御手順を説明する。図4は、本実施の形態の車車間通信装置の動作例を説明するための道路の交通状況の一例を示す図である。図4において、符号20は、直進する走行車輦を示す。符号21は、走行車輦20の前方へ路肩から進入しようとする路肩進入車輦を示す。符号22は、走行車輦20や路肩進入車輦が走行する道路を示す。図5は、本実施の形態の車車間通信装置のイベント発生判断処理の詳細な制御手順を示すフローチャートである。また、図6は、本実施の形態の車車間通信装置の音声テーブルの一例を示す図である。図7は、本実施の形態の車車間通信装置の伝達範囲テーブルの一例を示す図である。例えば、今、図4に示すような交通状況において、走行車輦20の運転者が路肩進入車輦21を発見し、“停止しててください”という内容の音声を発声したとする。図5における制御手順では、制御装置1が、音声認識装置14を介して、このような運転者による音声の発声があつたか否かを判定する(ステップS21)。ステップS21において、運転者による音声の発声があつたと判定した場合(ステップS21のYES)、図6に示す、コードの番号、伝達内容の概要、及び音声認識結果の内容を対応づけて記録した音声テーブルを読み込む(ステップS22)。次に、音声認識装置14を介して入力された音声信号と音声テー

ブルの内容を比較し(ステップS23)、入力された音声信号と同内容の情報が、音声テーブル上に存在するかどうかを判定する(ステップS24)。上述の例では、“停止しててください”という運転者の発声した音声は、音声テーブルの音声認識内容に記録されており、対応する伝達内容の概要として“停止状態の要求”を、コードの番号として“1”を取得する。音声テーブルは、この他、コード番号2の伝達内容の概要には“注意喚起を要求”という内容を、音声認識内容には“注意してください、存在に気づいてください。”という内容を記録する。コード番号3の伝達内容の概要には“進路譲り”という内容を、音声認識内容には“先にどうぞ。”という内容を記録する。コード番号4の伝達内容の概要には“警告”という内容を、音声認識内容には“気をつけてください。”という内容を記録する。ステップS24において、入力された音声信号と同内容の情報が、音声テーブル上に存在すると判定した場合(ステップS24のYES)、図7に示す、イベント内容に対する伝達範囲を記録した伝達範囲テーブルを読み込む(ステップS25)。次に、伝達範囲テーブルから、入力された音声信号のイベント内容に対応した伝達範囲を示す情報を取得する(ステップS26)。上述の例では、イベント内容が音声情報の停止要求であるので、伝達範囲として“交差点ポイント中心”を取得する。伝達範囲テーブルは、この他、イベント内容の“音声情報・注意喚起”には伝達範囲として“自車周辺”を、イベント内容の“音声情報・進路譲り(交差点周辺)”には伝達範囲として“交差点ポイント中心”を、イベント内容の“音声情報・進路譲り(交差点周辺以外)”には伝達範囲として“自車周辺”を、それぞれ対応づけて記録する。

【0015】一方、ステップS21において、運転者による音声の発声がないと判定した場合(ステップS21のNO)、あるいは、ステップS24において、入力された音声信号と同内容の情報が、音声テーブル上に存在しないと判定した場合(ステップS24のNO)、何もせずにイベント発生判断処理を終了する。この場合、周囲に伝達すべき情報はない。

【0016】次に、図8を用いて、図2のステップS3における車車間通信装置の対象車輛抽出処理の制御手順を説明する。図8は、本実施の形態の車車間通信装置の対象車輛抽出処理の詳細な制御手順を示すフローチャートである。図8において、まず、対象車輛抽出処理に必要な各種情報の収集を行う(ステップS31)。ここで、各種情報の収集とは、自車位置評定装置3から取得する車速、位置、方位、進路等の位置状況判断するための情報収集(ステップS31a)、自車搭載センサ4から取得するブレーキ・スロットルの開閉度の他、自車速等の車輛の運転状況を判断するための情報収集(ステップS31b)、受信器12を含む受信系無線通信装置から取得する他車輛の車速、位置、方位、進路等の周

囲状況を判断するための情報収集(ステップS31c)を指す。次に、図5のイベント発生判断処理のステップS26において取得された伝達範囲が「自車周辺」であるかどうかを判定する(ステップS32)。ステップS32において、取得された伝達範囲が「自車周辺」であった場合(ステップS32のYES)、自車位置標定装置3から算出される自車の方位・自車の位置と、受信器12を含む受信系無線通信装置により選ばれる他の車輛の位置・進行方向から、自車の一定範囲以内に自車と進行方向を同じくする他車輛が存在するかどうかを判定する(ステップS33)。ステップS33において、自車の一定範囲以内に自車と進行方向を同じくする他車輛が存在すると判定した場合(ステップS33のYES)、自車進行方向に対して後方に位置する他車輛が存在するかどうかを判定する(ステップS34)。そして、ステップS34において、自車進行方向に対して後方に位置する他車輛が存在すると判定した場合(ステップS34のYES)、対象車輛として抽出し、受信信号中に含まれる車輛IDにより対象車輛を特定する(ステップS35)。また、ステップS33において、自車の一定範囲以内に自車と進行方向を同じくする他車輛が存在しないと判定した場合(ステップS33のNO)、あるいは、ステップS34において、自車進行方向に対して後方に位置する他車輛が存在しないと判定した場合(ステップS34のNO)、何もせずに対象車輛抽出処理を終了する。

【0017】一方、ステップS32において、取得された伝達範囲が「交差点ポイントを中心」であった場合(ステップS32のNO)、自車位置標定装置3から算出される自車の方位・自車の位置・差し掛かろうとしている交差点等の位置状況判断(ステップS31a)と、自車搭載センサ4から得られるブレーキ・スロットル開度・自車速等の車輛運転状況判断(ステップS31b)と、受信系無線通信装置により得られる他車輛の位置・進行方向・差し掛かる交差点等の周囲状況判断(ステップS31c)の各々の判断情報内容から、自車の進行方向に対し進行ベクトルが交わる他車輛が存在するかどうかを判定する(ステップS36)。ステップS36において、自車の進行方向に対し進行ベクトルが交わる他車輛が存在すると判定した場合(ステップS36のYES)、交わる点における推定到着時間差がある一定時間未満であるような他車輛が存在するかどうかを判定する(ステップS37)。ステップS37において、交わる点における推定到着時間差がある一定時間未満であるような他車輛が存在すると判定した場合(ステップS37のYES)、対象車輛として抽出し、受信信号中に含まれる車輛IDにより対象車輛を特定する(ステップS38)。図4に示した交通状況の例では、走行車輛20の運転者が発声した“停止しててください”という音声から、上述のように伝達範囲“交差点ポイント中心”が得

られているので、路肩進入車輛 21 が自車の進行方向に対し進行ベクトルが交わり、かつ交わる点における推定到着時間差がある一定時間未満である他車輛として特定される。

【0018】また、ステップ S36 において、自車の進行方向に対し進行ベクトルが交わる他車輛が存在しないと判定した場合（ステップ S36 の NO）、あるいは、ステップ S37 において、交わる点における推定到着時間差がある一定時間未満であるような他車輛が存在しないと判定した場合（ステップ S37 の NO）、何もせず

に対象車輛抽出処理を終了する。

【0019】なお、上述の対象車輛の抽出において、各車輛の進行ベクトルの交わりと、交わる点への推定到着時間差は以下により求まる。すなわち、対象車輛から受信した対象車輛の位置と差し掛かろうとしている交差点等の目的場所の位置の情報から、対象車輛と目的場所のベクトルを求め、同様に、自車輛の自車位置標定装置 3 から算出される自車の位置・差し掛かろうとしている交差点等の目的場所から求めたベクトルと重ね合わせることでベクトルの交点を求め、対象車輛に位置、及び自車輛の位置からベクトル交点までの距離を計算し、更に対象車輛から受信した対象車輛の車速度・加速度等の情報と、自車輛搭載センサ 4 から得られる車速度・加速度等の情報を用いて、ベクトルの交点までのお互いの到達時間を計算することにより、推定到着時間差を得ることができる。

【0020】次に、図 9、及び図 10 を用いて、本実施の形態の車車間通信装置で送受信される通信パケットの詳細を説明する。図 9 は、本実施の形態の車車間通信装置で送受信される車輛情報通信パケットの一例を示す図である。この図において、図 9 (a) は、回線開設要求者データパケットであって、お互いがお互いの走行に影響を与えないような交通状況では、全車が周辺に対して自車輛の ID に図 9 (b) に示す車速や交差点までの距離、位置や方位、進路等の自車輛の走行状況を表す情報のみを送信している。これに対し、図 8 に示す対象車輛抽出処理において、自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛を特定した場合、図 9 (a) の回線開設要求者データパケットには、図 9 (b) に示す情報に加えて、図 9 (c) に示すような、フィードバック回線開設、開放の要求信号と対象車輛 ID 信号を含むフィードバック回線用データを追加して送信し、新たな双方回線を開設する。また、図 10 は本実施の形態の車車間通信装置で送受信されるフィードバック用回線通信パケットの一例を示す図である。この図において、図 10 (a) は、回線開設者データパケットであって、対象車輛からの応答により新たに開設された双方回線上で送受信されるデータパケットである。このデータパケット上には車輛 ID と共に図 10 (b) に示す加減速度の他、ハンドル角度等の詳細な車輛挙動情報や、図 6 の音

声テーブルを参照に割り当てたコード情報等を載せて送信する。図 4 に示した交通状況の例では、走行車輛 20 の運転者が発声した“停止しててください”という音声から、上述のようにコードの番号“1”が得られているので、パケットのコード情報には番号“1”が挿入される。

【0021】次に、本実施の形態の車車間通信装置における運転者同士のコミュニケーションの例を具体的に図面を用いて説明する図 11 は、本実施の形態の車車間通信装置におけるイベント発生直後の情報提供装置の表示画面の一例を示す図である。図 12 は、同実施の形態の車車間通信装置におけるイベント終了間際の情報提供装置の表示画面の一例を示す図である。図 13 は、同実施の形態の車車間通信装置における情報提供装置の車車内配置例を示す図である。図 13 において符号 50 は、運転者の邪魔にならない運転席の近傍に配置された NAVI Display を示し、自車輛の位置を運転者へ伝達して目的地へ誘導するナビゲーションシステムの情報を表示する。符号 51 は、HUD (Head Up Display) を示し、運転者の前方のフロントガラスに情報を表示する。符号 52 は、メーター一体 Display を示し、速度等の走行に必要な内容を含めた情報を表示する。

【0022】例えば、図 4 に示す交通状況において、上述のように、走行車輛 20 の運転者が路肩進入車輛 21 を発見し、“停止しててください”という内容の音声を発声したとすると、車車間通信装置が、路肩進入車輛 21 を自車輛の走行に影響を与えることが予想される他車輛として特定し、路肩進入車輛 21 との双方向通信を開設する。双方向回線が開設されると、路肩進入車輛 21 の情報提供装置には、走行車輛 20 から送信された音声コード情報に従い、図 11 (a) に示すような簡単な交通状況と、走行車輛 20 の運転者の意志を示す表示画面が表示される。これに対して、路肩進入車輛 21 の運転者が“了解しました。停止します”という内容の音声を発声したとすると、走行車輛 20 の情報提供装置には、路肩進入車輛 21 から送信された音声コード情報に従い、同様に、図 11 (b) に示すような表示画面が表示される。なお、情報提供装置には、図 13 に示すような、NAVI Display 50、HUD 51、メーター一体 Display 52 等を用いることが考えられるが、HUD 51 の表示内容は、走行中の視界を妨げないように、車車間通信における運転者の意志情報（文字情報）のみであっても良い。更に、路肩進入車輛 21 が道を譲り、走行車輛 20 が支障無く走行することができた場合、路肩進入車輛 21 の情報提供装置には、図 12 (a) に示すように、走行車輛 20 の運転者の“ありがとう”ということばが表示され、走行車輛 20 の情報提供装置には、図 12 (b) に示すように、路肩進入車輛 21 の運転者の“どういたしまして”ということばが表示されてイベントは終了する。



## 【0023】

【発明の効果】以上の如く、請求項1に記載の発明によれば、自車両の走行に影響を与えることが予想される他車両の特定を、運転者の意志によらずに行い、運転者の判断という不確実性を排除すると同時に、特定された車輛に対してのみ双方向通信を開設することで、情報を必要としている他車両の運転者に対してのみ、情報を伝達することが可能となる。

【0024】請求項2に記載の発明によれば、運転者の特定の音声に対応した情報を用いて、具体的に運転者同士がコミュニケーションを行うことが可能となる。

【0025】従って、車輛を運転する運転者の詳細な状況・判断内容を表す予め決められた特定の情報を、その車輛の走行に影響を与えることが予想され、かつ情報を必要としている他車両の運転者に対して伝達することにより、各車輛の運転者同士のコミュニケーションを可能とし、各車輛の運転者同士の誤判断による影響を受けない円滑な交通を実現できるという効果が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態の車車間通信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 同実施の形態の車車間通信装置の制御手順を示すフローチャートである。

【図3】 同実施の形態の車車間通信装置の制御手順を示すフローチャートである。

【図4】 同実施の形態の車車間通信装置の動作例を説

明するための道路の交通状況の一例を示す図である。

【図5】 同実施の形態の車車間通信装置のイベント発生判断処理の詳細な制御手順を示すフローチャートである。

【図6】 同実施の形態の車車間通信装置の音声テーブルの一例を示す図である。

【図7】 同実施の形態の車車間通信装置の伝達範囲テーブルの一例を示す図である。

【図8】 同実施の形態の車車間通信装置の対象車輛抽出処理の詳細な制御手順を示すフローチャートである。

【図9】 同実施の形態の車車間通信装置で送受信される車輛情報通信パケットの一例を示す図である。

【図10】 同実施の形態の車車間通信装置で送受信されるフィードバック用回線通信パケットの一例を示す図である。

【図11】 同実施の形態の車車間通信装置におけるイベント発生直後の情報提供装置の表示画面の一例を示す図である。

【図12】 同実施の形態の車車間通信装置におけるイベント終了間隙の情報提供装置の表示画面の一例を示す図である。

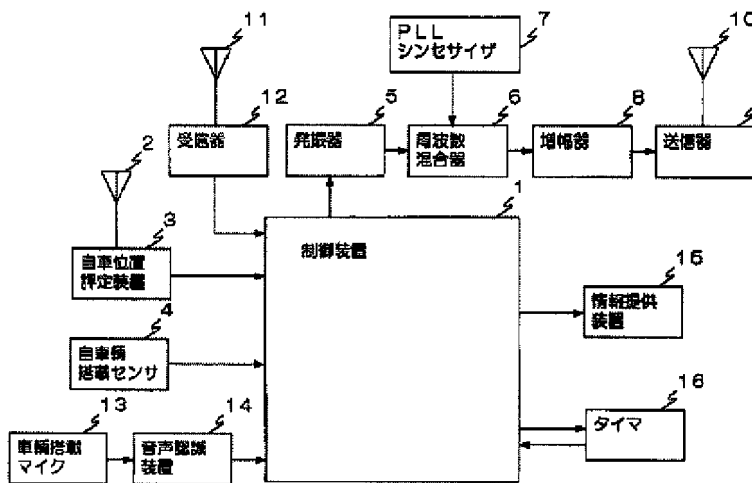
【図13】 同実施の形態の車車間通信装置における情報提供装置の車輛内配置例を示す図である。

## 【符号の説明】

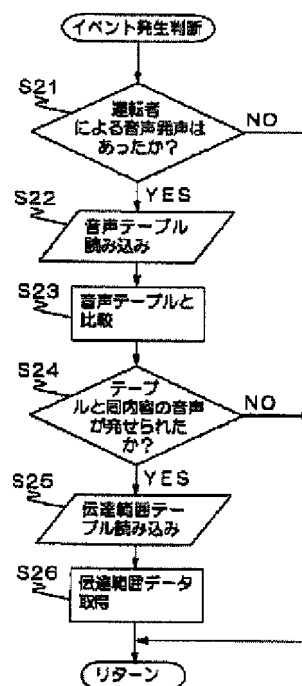
S5～S15 開設手段

S31～S38 特定手段

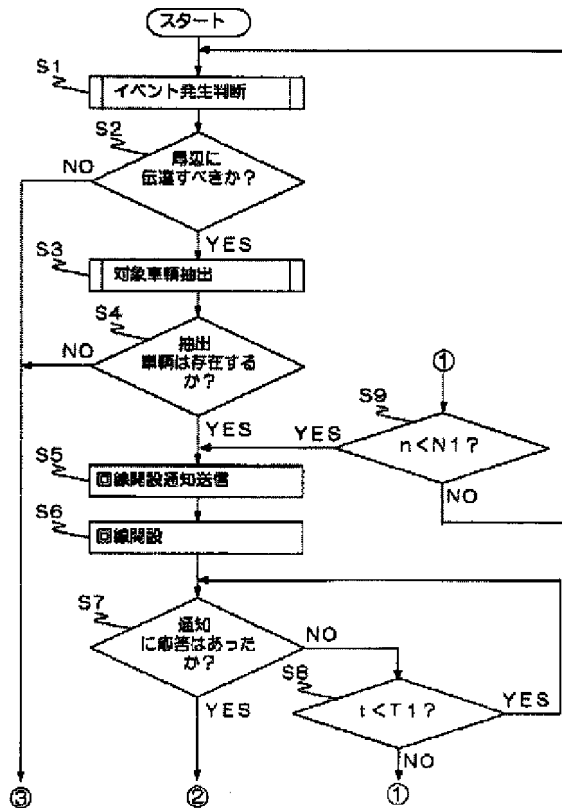
【図1】



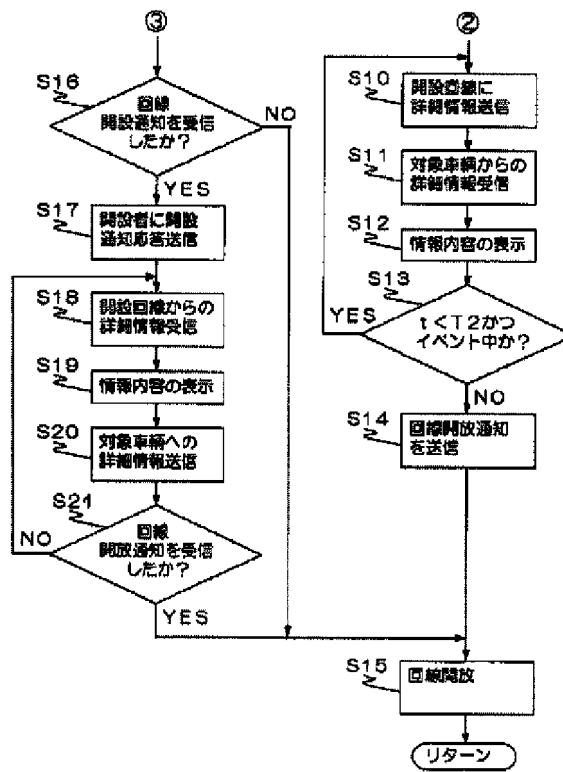
【図5】



【図2】

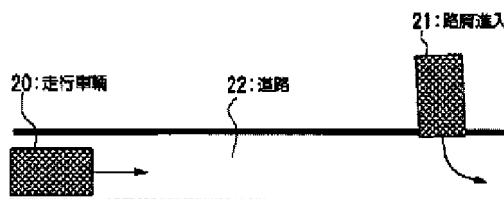


【図3】



【図4】

【図6】



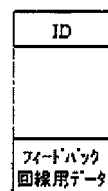
【図7】

コード	伝達内容の概要	音声認識内容
1	停止状態の要求	停止しててください または、来ないでください 先に退避いたします
2	注意喚起を要求	注意してください 存在に気づいてください
3	進路譲り	先にどうぞ
4	警告	気をつけてください
...		

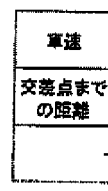
イベント内容	伝達範囲
音声情報・停止要求	交差点中心
音声情報・注意喚起	回線周辺
音声情報・新路線(交差点周辺)	交差点中心
音声情報・新路線(交差点周辺外)	回線周辺
...	

【図9】

(a) 回線開設要求者データパケット



(b)

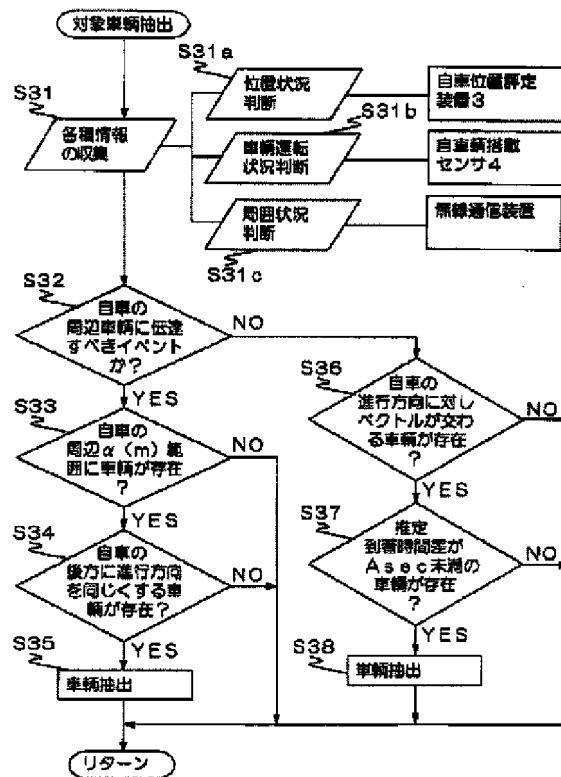


(c)

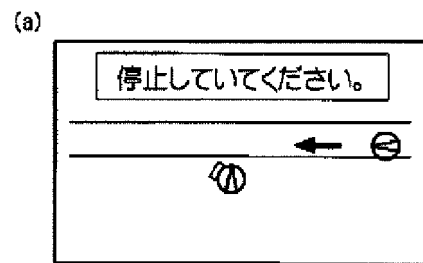


その他データ内容例  
・位置  
・速度  
・方位  
・進路 他

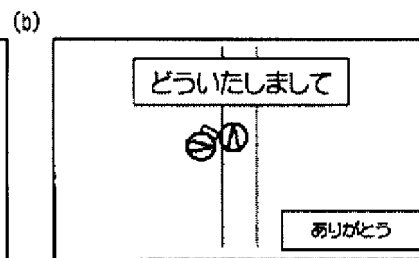
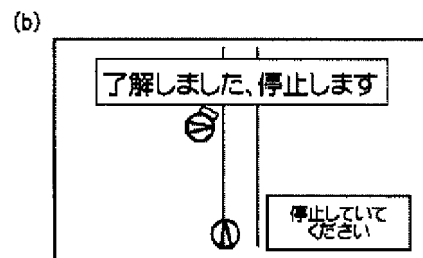
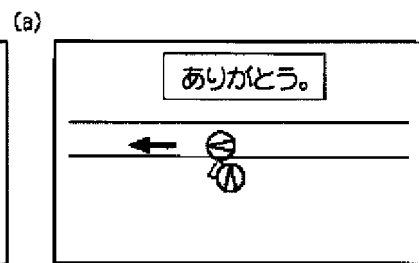
【図 8】



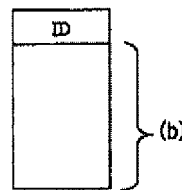
【図 11】



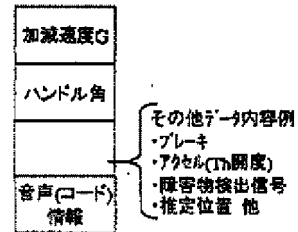
【図 12】



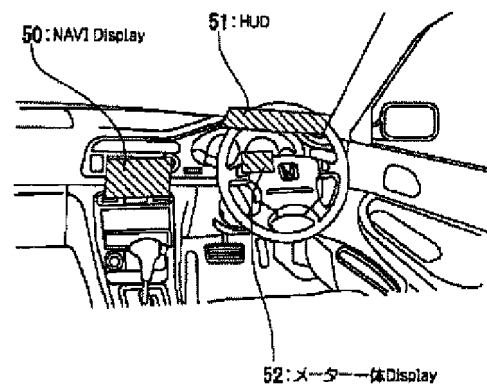
【図 10】

(a) 同機開脱者  
データバケット

(b)



【図 13】



## 【引用文献】

特願平05-033310 (特開平06-251287)	拒絶理由通知	三菱電機株式会社
特願平07-200112 (特開平09-051309)	拒絶理由通知	オムロン株式会社
特願平09-271788 (特開平11-110693)	拒絶理由通知	富士通株式会社
特願平05-033310 (特開平06-251287)	拒絶査定	三菱電機株式会社
特願平07-200112 (特開平09-051309)	拒絶査定	オムロン株式会社
特願平09-271788 (特開平11-110693)	拒絶査定	富士通株式会社
特願2002-282192 (特開2004-118608)	拒絶理由通知(被)	アルパイン株式会社
特願2003-155845 (特開2004-357487)	拒絶理由通知(被)	ヤマハ株式会社
特願2003-335040 (特開2005-098914)	特許査定(被)	マツダ株式会社
特願2003-335040 (特開2005-098914)	先行技術調査(被)	マツダ株式会社